

公路桥梁施工中预应力技术应用

李玉赫

中交一公局集团第六工程有限公司

DOI:10.32629/bd.v3i5.2292

[摘要] 改革开放 40 年来,我国公路交通基础设施建设取得了举世瞩目的成就,公路桥梁项目建设的技术含量越来越高,对于预应力技术应用的规范化水平也提出了更高的要求。因此,本文详细介绍了公路桥梁施工中预应力技术的应用要点。

[关键词] 公路桥梁施工; 预应力技术; 应用要点

在公路桥梁工程项目建设中,预应力技术的应用水平对于整个工程项目建设质量有着十分重要的影响。该技术的应用优势主要在于能够提升各种材料的使用效率,在降低施工材料使用量的情况下确保施工质量与施工安全不受影响,维持材料结构稳定,同时也能够对混凝土裂缝进行科学有效的控制,兼具施工桥梁和外形美观效果与使用功能,有着十分良好的发展前景。

1 预应力技术概述

公路桥梁工程项目建设对于区域经济的健康发展与城乡居民生活水平的提升有着十分重要的促进作用。尤其是在市政工程建设市场化水平越来越高的今天,只有不断提升公共交通建设的技术含量,才能够更加高效地推动我国的城镇化建设。将预应力技术应用于公路桥梁工程项目建设中,要求施工单位具备较强的理论知识与施工经验,严格遵循技术规律与市场规律,将技术层面的效能稳定的发挥出来,不断提升自身的技术应用能力,综合运用各种手段,保证工程项目建设质量。在实际的现场施工过程中,施工单位应当严格依照施工现场周围的环境条件与自身的技术应用能力,优化组合技术环节,提高技术应用效率。公路桥梁工程项目建设对于钢筋质量有着较高的要求,施工单位应当掌握好技术要点,遵循施工规律,对预应力钢筋材料进行科学合理的利用,严格依照预应力技术的具体要求与相关规范筛选钢筋材料,从各技术环节的应用细节出发提高施工质量。

2 预应力技术在公路桥梁施工中的实际应用

2.1 合理应用预应力钢筋穿梭技术

公路桥梁工程项目建设对于预应力钢筋穿梭能力提出了较为严格的要求,该环节的施工质量将会对后期制作质量起到决定性的作用。在实际施工过程中,施工人员可能会面临预应力钢筋长度过长的问题,尤其是在转向装置复杂多变的情况下,会进一步加大穿梭难度。这就要求施工人员一根一根地进行穿梭,细致把握施工作业流程,避免出现重复缠绕钢丝线的现象,确保预应力与预先设定好的标准相一致。预应力钢筋穿梭施工的前期工作主要为钢丝线和锚板孔编号,为施工作业效率的提升创造良好的前提条件,使穿梭过程更加流畅、有序,直至钢丝进入固定位置。

2.2 全面落实超长束一端张拉工艺流程

当前我国现浇大跨度预应力连续箱梁底板预应力束普遍采用一端张拉工艺方案。施工人员可以通过一端张拉工艺将一束钢绞线拉直。现阶段国内常见的现浇大跨度预应力连续箱梁在 3~5 跨,每一跨长度为 30~50m。对于公路桥梁工程项目建设来说,若预应力桥梁跨度 30m 以上,通过两端对称张拉工艺,能够有效避免由承载力过小而造成截面裂缝的现象。

2.3 进一步做好压浆施工

对压浆程序进行充分控制是推动公路桥梁施工的一项基础性工作。出于锚固要求方面的考虑,施工单位应当根据设计要求张力的 108%来设定黏结段的粘结力,这既是行业内通用的程序规范,也是公路桥梁施工普遍的技术标准要求。施工单位在投入压浆施工之前,首先需要完成 1:1 的模型试验工作,严格依照最终的实验结果进行操作,将压浆时间严格维持在 24 小时以内,准确掌握压浆力度。

2.4 加强下料及预应力处理工作

预应力技术的应用水平很大程度上取决于施工单位的下料技术能力,现场施工人员应当给予足够的重视,强化质量意识。在选择预应力锚时,应当充分考虑机械锚固与摩擦锚固两方面的因素。经过机械加工后的机械锚固能够与预应力钢材端部使用的锚碇相适应,最终起到锚固效果;摩擦锚固可以将预应力钢材锚旋挤紧。

2.5 钢绞线的定位

施工单位在投入钢绞线施工时,首先要保证准确定位,确保钢绞线与锚板之间相互垂直,避免在施工过程中出现预应力与非预应力之间相冲突的问题。除此之外,施工单位还应当对钢绞线的数量进行严格的控制,严格依照已经制定好的技术标准实施操作。在钢绞线材料投入使用之前,施工人员应当事先明确所使用的钢绞线种类,严格区分预应力钢筋、冷拉钢丝与低松弛钢绞线之间的差异,正考虑钢绞线材料在几何参数性能、伸长率以及松弛度等方面的条件。

3 施工质量控制

3.1 预应力钢筋预埋施工

对于公路桥梁施工来说,施工单位应当从整体工程项目建设质量的角度出发全面落实各项前期工作,尤其是在预应力施工初始阶段,需要重点做好前期的设计与谋划工作,严

格依照事先制定好的施工规范落实预应力钢筋的预埋工作。这就要求施工人员严格依照相关要求落实不同阶段的施工作业, 确保材料施工过程中不受到损坏, 严格维持预应力钢筋管套完整。施工单位应当做好相应的强化检测工作, 一旦遇到任何形式的损坏现象需要立即做出调整。钢筋曲线形状应当与技术应用要求保持一致, 精准控制桥梁不同点位, 确保工程控制点的精确性与牢固性。

3.2 预应力钢筋张拉施工

不同阶段的施工将会对应不同的技术标准。施工单位在开展预应力钢筋灌浆和预应力钢筋张拉施工时, 应当将施工质量放在第一位, 严格依照设计方案要求调整预应力钢筋张拉应力性能。该环节的施工作业, 要求施工单位对到预应力钢筋张拉应力的变化进行精确的把握, 不断观察并调节现场施工状况, 将预应力钢筋张拉应力控制在合理水平, 在标准规范内严格控制数值跨度, 为接下来的施工工序奠定良好的基础。

3.3 预应力连接施工

高水平的预应力技术应用要求施工单位对每一个操作环节进行精准的掌控, 其中一项十分重要的施工环节就是钢筋混凝土连接, 该环节的施工要求施工单位严格根据标准规范要求做到精确把控, 根据预先设定好的规范要求, 紧抓连接处与接口的施工质量。严格检查是否存在漏出的接口, 不断强化施工细节, 必要时需要立即实施有效的封堵, 综合运用各种保障措施不断强化防范能力, 严格避免异物堵塞孔道, 影响接下来的施工进度与质量。钢筋安装施工更严格的操作流程, 施工单位应当综合运用各种手段保护预应力钢筋, 防止钢筋外皮受到磨损与破坏。在对钢筋进行焊接的过程中应当重点加强接口对接工作, 提升钢筋预应力, 保证对接精准, 严禁在预应力钢筋附近进行焊接。

3.4 做好施工质量管理

3.4.1 建立健全施工管理体制

施工管理是一项专业性、系统性较强的工作。随着我国社会经济多年来的快速发展, 在公路桥梁施工管理领域已经形成了十分成熟的理论基础。这就要求施工管理人员在现有施工管理理论的基础上融入自身以往所积累的管理经验, 制定一系列施工管理硬性指标, 进而形成一整套完善的施工管

理体制, 为施工管理工作有效落实提供强有力的理论支持, 为施工管理的合理规划奠定良好的基础。施工人员应该将施工现场机械设备、施工人员以及施工材料等因素有机结合起来, 提高施工管理体制的覆盖广度。

3.4.2 做好施工材料管理工作

施工材料对于工程项目建设有着十分重要的意义, 既决定了工程项目的建设成本也决定了整体工程项目建设的质量。因此, 施工管理人员需要综合运用各种技术手段对施工材料进行科学合理的配置。加强施工材料管理工作, 首先要从源头抓起, 以公开招标的方式, 面向市场筛选出合适的材料供应商, 尽量与材料供应商之间保持长期稳定的合作, 一旦发现施工材料存在任何程度的质量问题, 都应在第一时间联系材料供应商更换施工材料; 其次, 施工管理人员应尽量采用数字化、网络化的技术对施工材料进行合理化的分配, 利用计算机对施工材料的质量、种类、批次、保存要求、使用方法进行详细的记录, 以便对施工材料进行快速的检索与审查。

4 结束语

当前我国公路桥梁工程项目建设对于施工单位预应力技术的应用水平提出了越来越高的要求。施工单位应当在日常工作中对该技术的应用经验进行不断的总结与分析, 提高技术应用规范化水平, 全面保证施工质量, 为我国的现代化建设做出贡献。

[参考文献]

- [1]郑淑峰. 探讨预应力技术在公路桥梁工程施工中的应用[J]. 施工技术, 2016, 45(1): 327-328.
- [2]罗远琴. 高速公路桥梁施工中预应力施工技术的应用[J]. 江西建材, 2017, (20): 177+180.
- [3]高向前, 宋健民, 史丽敏. 预应力技术在公路桥梁施工中的计算应用探讨[J]. 公路工程, 2017, 42(04): 194-197+218.
- [4]廖彩祥, 马爱琴, 谢海平. 公路桥梁施工中预应力问题及对策分析[J]. 中国水运(下半月), 2013, 13(07): 261-262.
- [5]冯家彪. 公路桥梁施工中预应力技术的有关思考[J]. 中华民居(下旬刊), 2013, (10): 352-353.
- [6]潘清其. 高速公路桥梁施工中预应力的应用及存在的问题[J]. 交通世界(运输·车辆), 2015, (05): 76-77.